

BREVET D'INVENTION

Classification internationale :

N° 1.206.619

B 01 d



Procédé pour la séparation d'un mélange de granulés d'amidon et de fibres.

Société dite : N. V. STIJFSEL- EN GLUCOSEFABRIEK « SAS VAN GENT » résidant aux Pays-Bas.

Demandé le 6 avril 1956, à 16^h 32^m, à Paris.

Délivré le 31 août 1959. — Publié le 10 février 1960.

(Demande de brevet déposée aux Pays-Bas le 7 avril 1955, au nom de la demanderesse.)

Le brevet hollandais n° 73.805, déposé le 25 septembre 1951, a pour objet un procédé et un appareil pour séparer des granulés d'amidon et des fibres d'avec une suspension obtenue par le râpage de pommes de terre dans l'eau; cette suspension est projetée, suivant une direction tangentielle le long de la face interne d'une paroi cylindrique fixe, par une tuyère convenablement agencée et conformée à cet effet.

L'appareil, faisant l'objet de ce brevet hollandais, présente l'avantage qu'il ne comporte aucune pièce mobile, comme dans le cas par exemple des appareils tamiseurs dans lesquels il est fait usage de la force centrifuge produite lorsqu'on fait tourner, à grande vitesse, des tamis rotatifs ou autres.

Le procédé et l'appareil, selon le brevet hollandais 73.805 susdit, présentent toutefois l'inconvénient que la matière fibreuse restant sur la paroi cylindrique perforée conserve une quantité relativement grande d'eau, ce qui a pour effet de gêner la séparation et de retenir aussi les granulés d'amidon dans les fibres.

Or, on a constaté que la teneur en eau de la matière restant sur la paroi perforée peut être considérablement réduite lorsqu'on ne fait pas emploi d'une paroi cylindrique, mais d'une paroi de forme telle et/ou de dispositifs tels que la suspension des granulés d'amidon et des fibres en se déplaçant le long de la paroi perforée est soumise à une pression continuellement croissante.

Dans ces conditions, l'amidon se sépare des fibres d'une manière beaucoup plus efficace.

Le procédé suivant l'invention peut être exécuté au moyen de différents dispositifs.

L'invention se rapporte notamment aussi à un appareil comprenant une paroi perforée fixe avec une conduite d'admission pour la suspension du mélange d'amidon et de fibres dont la tuyère est aménagée et conformée de telle manière que la suspension est projetée dans une direction tangentielle le long de la face interne de la paroi perfo-

rée, et des dispositifs d'évacuation pour le liquide chargé d'amidon passant à travers la paroi perforée, de même que pour la matière retenue par cette paroi, la paroi perforée fixe affectant la forme d'un cône tronqué fermé du côté de plus grand diamètre où est disposée la tuyère de la conduite d'admission de la suspension. Contrairement à toute attente, on a constaté qu'on pouvait obtenir au moyen d'un tel dispositif une masse fibreuse ayant une teneur en amidon relativement faible sans qu'il ne se produise d'obstruction.

La paroi perforée conique peut être établie dans toutes les positions, par conséquent, avec le côté de grand diamètre à la partie supérieure ou à la partie inférieure. Dans le premier cas, il est préférable de placer du côté de plus petit diamètre un dispositif à l'aide duquel on peut, du moins lorsque l'appareil est mis en marche, freiner l'évacuation de la matière fibreuse restée sur la paroi, de manière à obtenir une haute pression à l'intérieur de l'espace conique. Lorsque la paroi conique est placée de manière que le côté de grand diamètre où est amenée la suspension soit tourné vers le bas, ce freinage n'est généralement pas nécessaire, parce que dès que l'appareil est mis en marche, la gravitation de la matière arrivant dans le cône et la réduction de section produisent alors la pression nécessaire.

On peut créer différentes variantes de l'appareil qui vient d'être décrit.

Le côté de petit diamètre du cône tronqué peut, par exemple, être établi de manière à se raccorder au côté de petit diamètre d'un second cône tronqué à paroi latérale perforée.

Lorsqu'on traite une suspension très diluée d'où l'on doit par conséquent extraire beaucoup d'eau, on place de préférence à l'intérieur du cône tronqué, du côté de grand diamètre, un second cône ayant une paroi latérale, également perforée, présentant un angle d'inclinaison plus grand que la paroi latérale du premier cône. Le second cône est

alors fermé au sommet et est pourvu à la base d'une sortie débouchant dans l'espace d'échappement où le liquide chargé d'amidon, qui a passé par la paroi perforée du second cône, est également recueilli.

Lorsqu'on traite certaines matières brutes, la masse fibreuse qui s'écoule du côté de petit diamètre du cône tronqué exécute encore un mouvement de rotation inopportun. On a constaté que cette difficulté peut être évitée en faisant dévier le courant de la masse fibreuse en rotation le long de la paroi conique avant de la décharger au milieu de l'espace conique, à l'aide d'un cône creux qui y est disposé et présente un angle d'inclinaison plus petit que la paroi conique perforée.

L'invention concerne aussi un appareil pour l'exécution du procédé suivant l'invention où la paroi perforée constitue la paroi extérieure d'un conduit hélicoïdal qui s'élargit toujours depuis la tuyère de la canalisation d'amenée de la suspension et où une contre-pression est développée par une valve réglable ou un organe agissant d'une manière semblable à son extrémité.

L'invention sera décrite d'une façon plus détaillée ci-après avec référence aux dessins annexés.

La fig. 1 est une coupe verticale longitudinale d'une forme d'exécution de l'appareil pourvu d'une paroi perforée conique, où l'écoulement de la masse de fibres peut être freiné pour obtenir une pression interne plus élevée.

La fig. 2 en est une coupe transversale du niveau de l'admission de la suspension.

La fig. 3 est une vue schématique d'une installation comprenant divers appareils suivant l'invention, basée sur le principe des contre-courants.

Les fig. 4 et 5 sont des coupes longitudinales de variantes de l'appareil suivant la fig. 1.

La fig. 6 est une coupe transversale d'un appareil suivant l'invention où la paroi perforée constitue une partie d'un conduit cylindrique.

La fig. 7 est une coupe longitudinale d'un appareil à paroi perforée conique, pourvu de dispositifs pour éliminer le mouvement de rotation de la masse fibreuse sortante.

Sur les fig. 1 et 2, 1 désigne un tamis conique ou crible conique, pourvu de perforations 2, qui est fixé à son sommet au moyen de vis de serrage 3, entre le couvercle 4 et la bague 5. La canalisation d'admission, par laquelle la suspension est amenée sous pression, est indiquée en 6 et la tuyère de sortie de cette canalisation d'amenée, dirigée tangentiellement, est indiquée en 7.

Lorsque la suspension est amenée par la canalisation 6 elle reçoit, en sortant de la tuyère 7, un mouvement de tourbillonnement le long de la paroi perforée. Par suite de la force centrifuge un mélange d'eau et d'amidon est chassé à l'extérieur par la paroi perforée, la matière fibreuse étant retenue

par la paroi et étant soumise à une pression toujours plus élevée pendant le déplacement vers l'autre extrémité du cône, par suite de la vitesse acquise et de la diminution de section, de telle sorte qu'une quantité toujours plus grande d'eau et d'amidon est refoulée et extraite par la paroi perforée. L'eau avec les granules d'amidon arrive dans la chambre d'échappement 8 et est évacuée par la conduite 9. La masse fibreuse est retirée par la conduite 10.

La hauteur, le diamètre, la surface, etc., du tamis conique sont choisis en fonction de la quantité et de la nature du produit à traiter.

Si on le désire, un organe de freinage 29, fixé à un bras 30 qui peut pivoter autour d'un axe 32, peut être disposé dans l'ouverture du tamis conique de la fig. 1. Au moyen de ce frein on peut exercer une pression variable sur la masse fibreuse sortante sous l'action du contrepoids 32 qu'on peut déplacer le long du bras, ce qui peut être particulièrement important lorsqu'on met en marche l'appareil suivant la fig. 1 dont le petit diamètre se trouve à la partie inférieure.

Sur la fig. 3 un certain nombre d'appareils suivant la fig. 1 disposée inversement sont couplés en série.

L'eau de lavage est amenée par une canalisation 11 dans le récipient mélangeur 12a où elle est mélangée à la masse fibreuse amenée par la canalisation 10b venant de la paroi perforée 1b. Le mélange est envoyé à la paroi perforée 1a au moyen de la pompe 13a par la canalisation 6a. Le liquide chargé d'amidon passant à travers la paroi perforée 1a s'écoule de l'espace 8a par la canalisation 9a dans le récipient mélangeur 12b où il est mélangé à la masse fibreuse amenée par la canalisation 10c venant de la paroi perforée 1c. Le mélange obtenu est envoyé au moyen d'une pompe 13b à la paroi perforée 1b où une séparation est de nouveau effectuée entre la masse fibreuse et le liquide contenant l'amidon. Ce dernier est de nouveau envoyé à un récipient mélangeur 12c, etc.

Le liquide contenant de l'amidon, qui passe à travers la dernière paroi perforée 1d, est retiré par la canalisation 9d. Dans le récipient mélangeur 12d le liquide chargé d'amidon, qui vient de la paroi perforée 1c, est mélangé au mélange de granules d'amidon et de fibres à séparer qui est amené par la canalisation 14. Les fibres, qui ont été débarrassées de l'amidon dans une grande mesure, sont enlevées par la canalisation 10a.

Dans l'appareil montré sur la fig. 4, la paroi perforée 1 en forme de tronc de cône, est reliée à une paroi 15 à perforations 16 qui a la forme d'un tronc de cône de position inverse. Cet appareil convient spécialement à la séparation et au lavage de fibres provenant de grains broyés ramollis dont les germes ont été enlevés mécaniquement.

Dans l'appareil à double effet, représenté sur la fig. 5, un second tamis conique 17 pourvu de perforations 18 est monté à l'intérieur du tamis conique 1 et ce second tamis conique est fermé au sommet tandis qu'il est muni à sa base d'une sortie 19 débouchant dans l'espace d'échappement 8.

Dans l'appareil, montré sur la fig. 6, 20 représente une paroi perforée pourvue de perforations 21 formant la paroi extérieure d'un conduit hélicoïdal 22 à largeur graduellement croissante. La suspension à traiter du mélange de granules d'amidon et de fibres dans l'eau est amenée par la canalisation d'admission 23. Le liquide chargé d'amidon est refoulé, à travers la paroi perforée dans l'espace d'échappement 24 et la sortie 25, par la force centrifuge. La masse fibreuse est retirée en 26. Au moyen d'une soupape 27 munie d'un contre-poids 28 on peut amener la masse fibreuse sous une contre-pression réglable à l'extrémité du conduit hélicoïdal.

Dans l'appareil, montré sur la fig. 7, un cône tronqué creux 33 est disposé dans l'espace entouré par la paroi perforée 1 et est relié au sommet de la paroi perforée conique. A sa partie supérieure, le cône tronconique 33 s'ouvre dans le raccord cylindrique 34 qui s'ouvre à son tour dans la canalisation de sortie 10. Le cône 33 permet d'éviter le mouvement de rotation de la masse fibreuse venant de la paroi perforée.

Exemple 1. — Dans une installation suivant la fig. 3 comprenant quatre tamis coniques couplés en série présentant chacun une surface de 7,5 dm² et des perforations d'un diamètre de 0,15 mm le grain broyé, ramolli, dont le germe a été enlevé mécaniquement, a été lavé en contre-courant sous application d'une pression de pompage de 5 à 6 atmosphères. On a trouvé que la teneur en amidon du péricarpe lavé s'élevait tout au plus à 18 % par rapport à la substance sèche. La suspension d'amidon obtenue était de 7,5 °Bé et après tamisage sur la soie 20 il ne restait qu'un résidu de fibres de 1,5 à 3 g/litre.

Exemple 2. — On a répété l'exemple 1 mais avec six tamis coniques en série. On a constaté finalement que le péricarpe lavé ne contenait que 10 à 14 % d'amidon par rapport à la substance sèche, tandis que le liquide chargé d'amidon mesurait 7,5 °Bé.

RÉSUMÉ

L'invention a pour objet un procédé pour la séparation d'un mélange de granules d'amidon et de fibres suivant lequel une suspension du mélange dans l'eau est projetée le long de la face interne d'une paroi perforée fixe, dans une direction tangentielle, par une tuyère disposée et conformée d'une manière appropriée à ce but, caractérisé en ce qu'il est fait emploi d'une paroi de forme telle

et/ou de dispositifs tels que la suspension est soumise pendant son mouvement d'avancement le long de la paroi perforée à une pression graduellement croissante.

L'invention a aussi pour objet un appareil convenant à la mise en œuvre du procédé susdit et comprenant une paroi perforée fixe avec une canalisation d'amenée de la suspension du mélange d'amidon et de fibres, la tuyère étant disposée et conformée de telle façon que la suspension est dirigée tangentiellement le long de la paroi, et de dispositifs d'évacuation pour le liquide chargé d'amidon qui a passé à travers la paroi perforée ainsi que pour la matière retenue par cette paroi, ledit appareil présentant les caractéristiques suivantes, considérées séparément ou en combinaison :

a. La paroi perforée fixe a la forme d'un cône tronqué qui est fermé du côté de sa grande base où est placée la tuyère de la canalisation d'amenée de la suspension;

b. Le cône tronqué est disposé de manière que sa petite base soit tournée vers le bas, des dispositifs étant établis du côté de cette petite base pour pouvoir freiner l'évacuation de la matière fibreuse;

c. A l'intérieur du cône tronqué et du côté de la grande base de ce dernier est monté, dans la même position, un second cône pourvu également d'une paroi latérale perforée mais de plus grand angle d'inclinaison que la paroi latérale du premier cône, ce second cône étant fermé à son sommet et pourvu à sa base d'un raccord d'échappement s'ouvrant dans l'espace d'évacuation où est recueilli le liquide chargé d'amidon qui a passé à travers la paroi perforée du premier cône;

d. L'espace, situé à l'intérieur du cône tronqué perforé, débouche dans la canalisation d'évacuation de la matière fibreuse par l'intermédiaire d'un second cône tronqué, à plus faible angle d'inclinaison, dont la grande base est raccordée à la petite base du premier cône tronqué;

e. La petite base du cône tronqué est raccordée à la petite base d'un second cône tronqué à paroi latérale perforée;

f. Dans le cas où l'appareil comprend une paroi perforée fixe avec une canalisation d'amenée de la suspension d'amidon et de fibres dans l'eau, dont la tuyère est disposée de telle façon que la suspension est dirigée tangentiellement le long de la paroi, et des dispositifs d'évacuation pour le liquide chargé d'amidon qui a passé à travers la paroi perforée de même que pour la matière retenue par cette paroi, la paroi perforée constitue la paroi extérieure d'un conduit hélicoïdal qui s'élargit continuellement à partir de la tuyère de la canalisation d'amenée de la suspension et une contre-pression est provoquée à l'extrémité au moyen d'une valve réglable ou d'un organe agissant de la même manière.

[1.206.619]

— 4 —

L'invention vise plus particulièrement certains modes d'application ainsi que certains modes de réalisation desdits procédés et appareils; et elle vise plus particulièrement encore, et ce à titre de produits industriels nouveaux, les appareils du genre en question comportant application des caractéristiques susdites, les éléments et outils spéciaux propres à leur établissement, les installations

comprenant de semblables appareils ainsi que les matières obtenues à l'aide de ces procédés et appareils.

Société dite :

N. V. STIJFSEL-EN GLUCOSEFABRIEK «SAS VAN GENT»

Par procuration :

PASSERAUD, DEVANT, GUTMANN & JACQUELIN

Pour la vente des fascicules, s'adresser à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention, Paris (15').

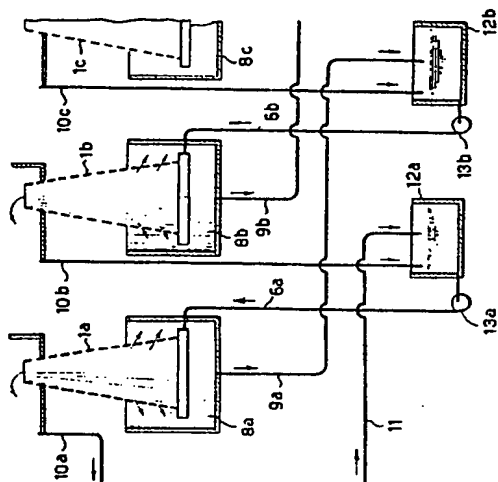
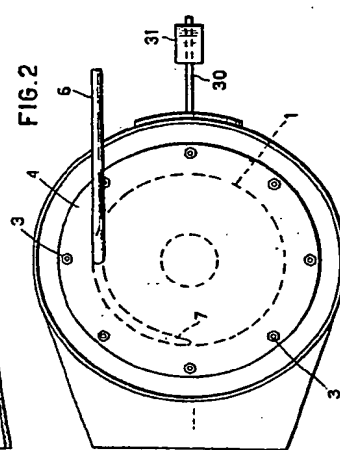
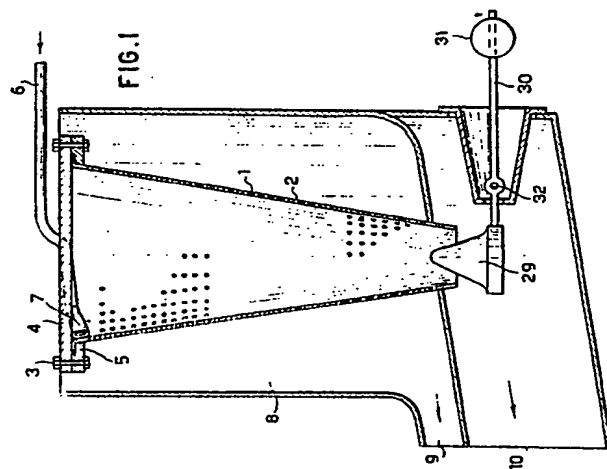
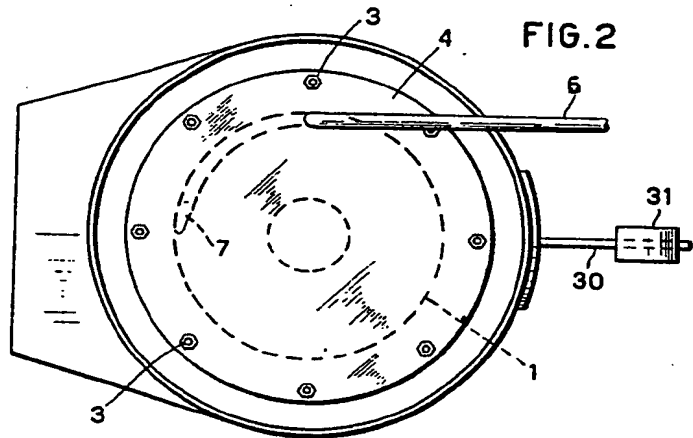
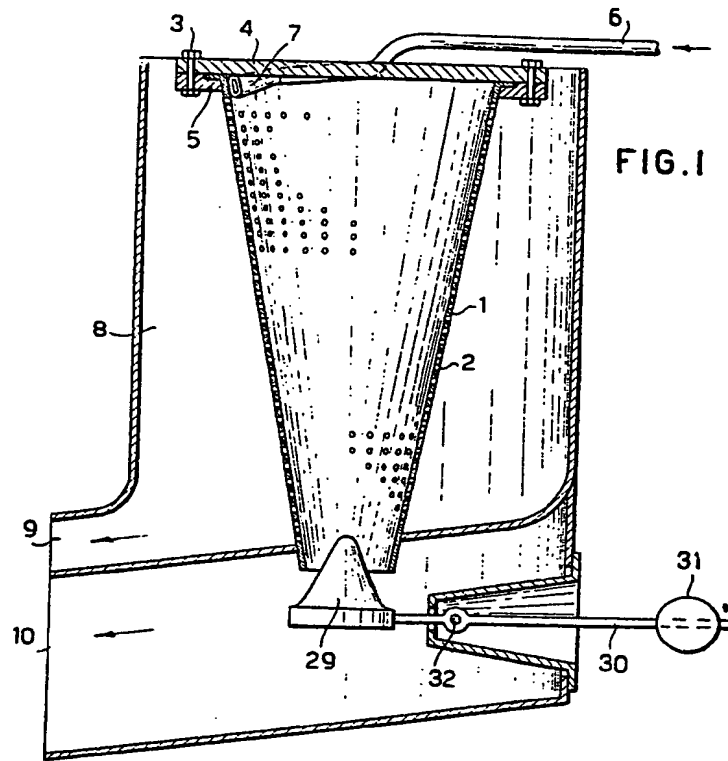


FIG. 3

N° 1.206.619

Société d'it
N. V. Stijfse- en Glucosefab,



Société dite :

2 planches. — Pl. I

en Glucosefabriek « Sas van Gent »

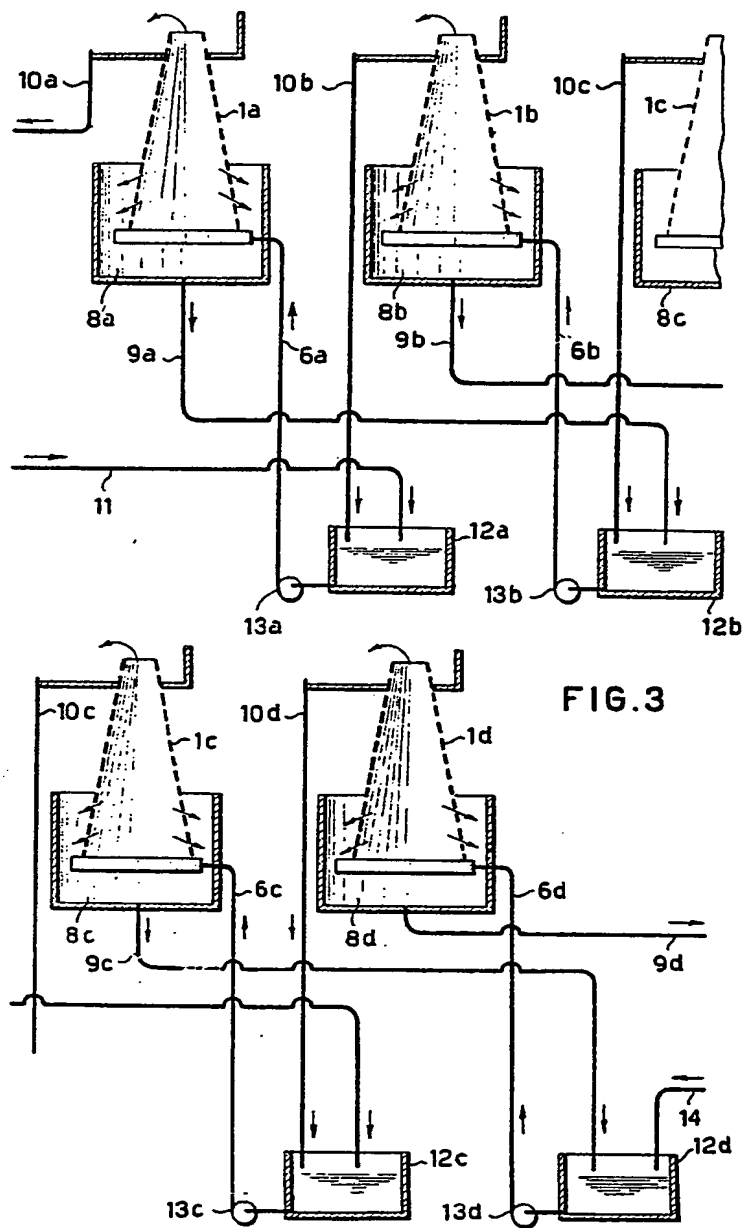


FIG. 4

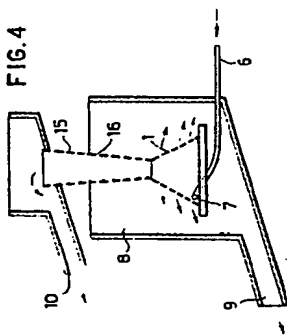


FIG. 5

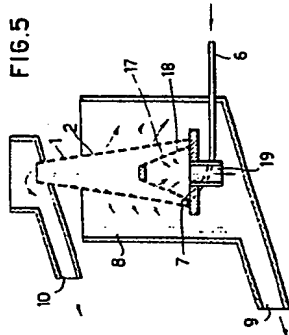


FIG. 6

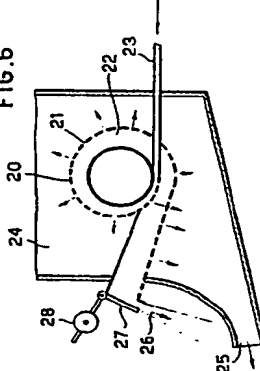
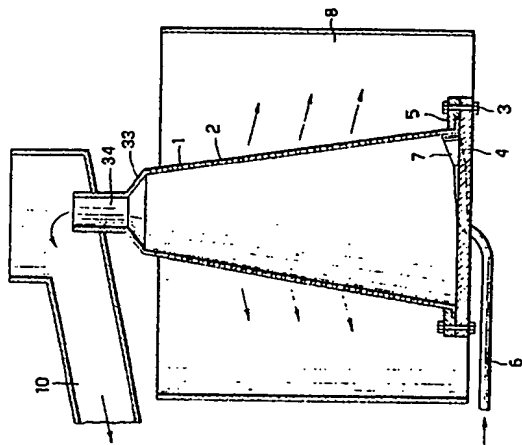
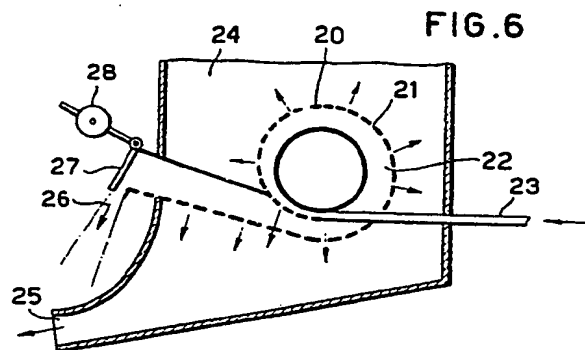
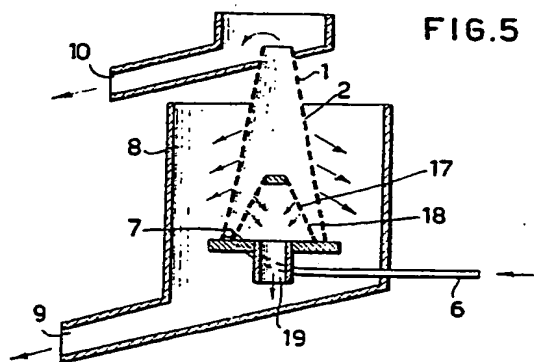
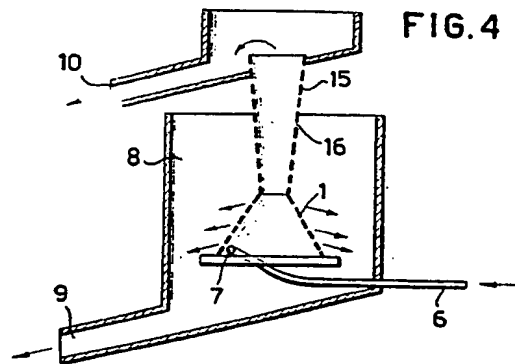


FIG. 7



N° 1.206.619

Société d
N. V. Stijzel- en Glucosefab



Société dite :

2 planches. — Pl. II

en Glucosefabriek « Sas van Gent »

FIG. 7

